

# Faktor Risiko Babi yang Diumar dan Pakan Mentah Mempertinggi Prevalensi Sistiserkosis

(*RISK FACTOR OF FREE-RANGE HUSBANDRY AND RAW PORK FEED  
INCREASE THE PREVALENCE OF CYSTICERCOSIS*)

Inriyanti Assa<sup>1</sup>, Fadjar Satrija<sup>2</sup>, Denny Widaya Lukman<sup>2</sup>,  
Nyoman Sadra Dharmawan<sup>3</sup>, Pierre Dorny<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Peminatan Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat,  
Universitas Cenderawasih, Jl. Sentani Abepura, Kampus Bawah Abepura, Jayapura, Papua,  
Telpon/Fax: 0967-588014, email: anjanti@yahoo.com

<sup>2</sup> Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

<sup>3</sup> Lab. Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana

<sup>4</sup> Department of Animal Health, Institute of Tropical Medicine, Antwerp, Belgium

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko sistiserkosis pada babi. Survei dilakukan pada delapan distrik Kabupaten Jaya Wijaya, Papua dan pasar Jibama antara bulan Oktober 2009 dan Juni 2011. Jumlah babi yang diuji serologis adalah 111 ekor. Sampel serum diuji untuk melihat adanya antigen sirkulasi parasit dengan menggunakan *monoclonal antibody-based sandwich enzyme-linked immunosorbent assay* (MoAb-ELISA). Reaksi seropositif terjadi pada 45 sampel (40,54%), distrik dengan prevalensi tertinggi yaitu Asolokobal (92,86%), diikuti Musatfak (75%), Kurulu (65,22%), Bolakme (33,33%), Asologaima (31,82%), Hom-hom (18,18%), Hubikosi (14,29%), pasar Jibama (14,29%), dan prevalensi terendah ditemukan di distrik Wamena Kota sebesar 5,88%. Cara pemeliharaan babi yang tidak dikandangan (OR=4,63; P<0,01) dan pakan babi yang tidak dimasak (OR=3,65; P<0,05) merupakan faktor risiko yang penting terhadap terjadinya sistiserkosis pada babi. Dari penelitian ini dianjurkan bahwa perlu dilakukan pendekatan antropologi mengenai sistem pemeliharaan babi dengan cara dikandangan dan pola pemberian pakan babi yang dimasak.

Kata kunci: faktor risiko, sistiserkosis pada babi, prevalensi

## ABSTRACT

The aims of this study were to determine the prevalence and risk factors of porcine cysticercosis. The survey was carried out in eight districts of Jaya Wijaya, Papua and Jibama market, during October 2009 to June 2011. A total of 111 pigs were tested serologically. Serum samples were tested for the presence of circulating parasite antigen using monoclonal antibody-based sandwich enzyme-linked immunosorbent assay (MoAb-ELISA). Forty five samples (40.54%) were found positive by MoAb-ELISA and the highest prevalence occurred from the District of Asolokobal (92.86%), followed by Musatfak (75%), Kurulu (65.22%), Bolakme (33.33%), Asologaima (31.82%), Hom-hom (18.18%), Hubikosi (14.29%), Jibama trade (14.29%), and the lowest prevalence from Wamena Kota is 5.88%. Free-range pig husbandry system (OR=4.63; P<0.01) and uncook pork feed (OR=3.65; P<0.05) were important risk factors for porcine cysticercosis. It is therefore necessary to anthropology approach about pig husbandry system and pattern of cook pork feed.

Keywords: risk factor, porcine cysticercosis, prevalence

## PENDAHULUAN

Penyakit sistiserkosis-taeniosis termasuk penyakit tropis yang sering terabaikan (*neglected disease*). Sistiserkosis adalah penyakit/infeksi yang terjadi pada jaringan lunak disebabkan oleh larva dari spesies cacing *Taenia* yaitu *Taenia solium*. Taeniosis adalah suatu infeksi pada saluran pencernaan oleh cacing *Taenia* dewasa (Praet et al., 2009). Cacing pita pada manusia bersifat parasitik dan menjadi masalah yang serius bagi kesehatan masyarakat di Indonesia yaitu *T. solium*, *T. saginata*, dan *T. asiatica* (Margono et al., 2006; Suroso et al., 2006). Tiga provinsi di Indonesia yang merupakan endemis taeniosis/sistiserkosis adalah Bali *T. solium* dan *T. saginata*, Sumatera Utara *T. asiatica*, dan Papua *T. solium*.

Survei yang dilakukan di Bali pada empat kabupaten (Gianyar, Badung, Denpasar, Karang Asem) pada tahun 2002-2004, tingkat prevalensi taeniosis *T. saginata* berkisar antara 1,1% sampai 27,5%. Tingkat prevalensi taeniosis *T. saginata* meningkat secara cepat di Gianyar, tahun 2002 (25,6%) dan tahun 2005 (23,8%), dibandingkan dengan survei sebelumnya pada tahun 1977 (2,1%) dan tahun 1999 (1,3%) (Wandra et al., 2006, Dharmawan et al., 2009). Tingkat prevalensi di Sumatera Utara dan di Pulau Samosir, selama tahun 1972-1990 dilaporkan berkisar antara 1,9% sampai 20,7%. Survei epidemiologi yang dilakukan kembali tahun 2003-2006 pada 240 penduduk, menunjukkan bahwa 2,5% terinfeksi dengan *T. asiatica*, yakni 3,4% tahun 2003 dan 2,2% tahun 2005 (Wandra et al., 2007). Di Papua, dilaporkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Papua dari 356 orang yang diperiksa, empat orang didiagnosis taeniosis dan 124 orang menderita sistiserkosis (Dinkes 2004). Pada tahun 2005 dilaporkan bahwa dari 38 orang yang diperiksa, 12 orang didiagnosis terinfeksi taeniosis (Dinkes 2005). Survei seroepidemiologi yang dilakukan Salim et al., (2009) melaporkan bahwa prevalensi sistiserkosis-taeniosis di Kabupaten Jayawijaya, Papua cukup tinggi yaitu 20,8% untuk sistiserkosis dan 7% taeniosis. Penelitian sebaran prevalensi sistiserkosis yang dilakukan pada ternak babi di Jayawijaya berkisar 8,5% sampai 70,4% (1998-1999) dan pada anjing dari 10,9% sampai 33,3% (1999-2000) (Margono et al., 2006; Suroso et al., 2006).

Selama ini, penelitian tentang sistiserkosis-taeniosis di Papua sebagian besar dilakukan pada manusia (Simanjuntak 2000; Subahar et al., 2005; Wandra et al., 2007; Salim et al., 2009). Kajian terhadap sistiserkosis pada babi sebagai inang antara yang menjadi sumber infeksi bagi manusia masih terbatas. Penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui prevalensi sistiserkosis pada babi dan mengidentifikasi faktor-faktor risikonya.

## METODE PENELITIAN

### Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei yang terdiri dua tahap, yaitu (1) pengambilan darah babi dan data primer melalui wawancara menggunakan kuesioner untuk mendapatkan seroprevalensi dan faktor risiko, (2) pengujian serum darah di laboratorium menggunakan *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2009 sampai Juni 2011 di delapan Distrik dan satu daerah pasar yaitu Pasar Jibama yang terletak di Wamena Kota, Kabupaten Jayawijaya. Pengujian laboratorium dilakukan pada bulan Juli 2011 di Unit Pelayanan Mikrobiologi Terpadu (UPMT), Bagian Mikrobiologi Medik, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.

### Pengambilan Serum Babi

Sebanyak 111 serum babi diambil di Distrik Kurulu, Musatfak, Asolokobal, Assologaima, Hubikosi, Hom-hom, Bolakme, Wamena Kota, dan Pasar Jibama. Darah babi diambil dari *vena jugularis* dengan menggunakan *syringe* 5 ml, kemudian didiamkan selama enam jam. Serum yang terbentuk dipipet lalu dimasukkan ke dalam *microtube* dan disimpan dalam *freezer* (-4°C). Selanjutnya, serum tersebut dibawa ke Bogor dan disimpan pada suhu -20°C sebelum dianalisis dengan ELISA.

### Pengambilan data menggunakan kuesioner

Unit penarikan contoh pada survei ini adalah pemilik babi. Setiap 56 responden diwawancarai dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner terdiri dari karakteristik responden, manajemen peternakan, sanitasi lingkungan. Pertanyaan dalam kuesioner bersifat tertutup dan terbuka.

### Perlakuan serum

Serum yang dikumpulkan dari lapangan diberi label lalu dilakukan *pretreatment*. Serum yang diuji terdiri atas tiga kelompok, yaitu (1) sebanyak 111 serum yang diambil dari delapan distrik dan Pasar Jibama di Kabupaten Jayawijaya, (2) serum kontrol positif yang diperoleh dari Distrik Bolakme di Kabupaten Jayawijaya yang mengandung sistiserkus dalam daging, (3) serum kontrol negatif, diambil dari babi yang berasal dari Jawa Tengah yang tidak mengandung sistiserkus dalam dagingnya.

Sebanyak 75 µl serum sampel dan 75 µl *Trichloroacetic acid* (TCA 5% dalam akuabides) dicampurkan dalam tabung mikro. Campuran tersebut *divortex* dan diinkubasi selama 20 menit pada suhu ruang. Setelah diinkubasi, campuran tersebut kembali *divortex* lalu diposing selama 9 menit dengan kecepatan 12.000 g pada suhu 4°C. Sebanyak 75 µl supernatan diambil menggunakan mikro pipet dan dicampur dengan 75 µl buffer netralisasi. Campuran tersebut kemudian disimpan dalam suhu 4°C selama seminggu.

### Deteksi Antigen Metacestoda dengan ELISA

Metode *sandwich* ELISA yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari protokol yang dibuat oleh *Institute of Tropical Medicine* (2009). Setiap sumur (*well*) cawan ELISA dilapisi 100 µl penangkap antibodi monoklonal anti *T saginata* (B158C11A10) (5 µl/ml *buffer* karbonat/bikarbonat pH 9,8) kecuali dua sumur untuk *substrate control* (SC), dan kemudian dimasukkan dalam *shaker incubator* selama 30 menit pada suhu 37°C. Cawan lalu dicuci sebanyak satu kali dan diblok dengan 150 µl *blocking buffer*. Selanjutnya tanpa melakukan pencucian, setiap sumur diberi serum sebanyak 100 µl, (kecuali sumur SC dan *conjugate control*) dengan 100 µl *blocking buffer* lalu masukkan dalam *shaker incubator* selama 15 menit pada suhu 37°C.

Berikutnya deteksi antibodi (B60H8A4) (23 µg/ml larutan *blocking buffer*) sebanyak 100 µl dimasukkan ke dalam setiap sumur (kecuali SC dan CC) dan diberi 100 µl *blocking buffer*. Setelah pendeteksian diberi konjugat 100 µl *peroxidase streptavidin* (1/10000 dalam *blocking buffer*) kecuali dua sumur SC yang diberi *blocking buffer* sebanyak 100 µl. Cawan dimasukkan kembali dalam *shaker incubator* selama 15 menit 37°C (Dorny *et al.*, 2004). Langkah selanjutnya, setiap sumur diisi dengan

*orthophenylenediamine* (OPD) (satu tablet OPD dilarutkan dalam 10 ml akuabides dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sebanyak 2,5 µl) sebanyak 100 µl. Reaksi dihentikan dengan menambahkan 50 µl H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dalam setiap sumur, lalu dibaca dengan menggunakan ELISA *reader* pada panjang gelombang 450 dan 630 nm.

### Analisis Data

Data serum babi yang diperoleh dari hasil ELISA dianalisis dengan uji t. Standarisasi dilakukan dengan menentukan rasio dari rata-rata absorbansi *optical density* (OD) terhadap nilai *cut off*. Nilai *cut off* diperoleh dari variasi OD serum negatif yang diolah menggunakan metode statistika uji t pada P=0,05 (Sokal dan Rohlf, 1981). Serum dinyatakan positif mengandung antigen *Cysticercus cellulosae* apabila hasil pembagian tersebut bernilai lebih dari satu (ITM 2009; Dorny *et al.*, 2000). Faktor risiko dianalisis dengan penentuan *odds ratio* (OR) dan regresi logistik (Kirkwood dan Sterne, 2003; Le 2003).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Jayawijaya, dengan ibukota Wamena memiliki ketinggian 1724 meter di atas permukaan laut, suhu terendah 15,3°C, luas wilayah kabupaten 5.364.266 Ha dengan jumlah desa 366, empat desa termasuk daerah perkotaan dan 362 termasuk daerah pedesaan. Jumlah penduduk Kabupaten Jayawijaya yaitu 210.654 jiwa, yang terdiri dari laki-laki 107.044 orang dan perempuan 103.610 orang serta *sex ratio* 103,31 dan jumlah KK 55.952 jiwa (BPS 2008).

### Karakteristik Responden Peternak Babi

Hasil kuesioner menunjukkan lebih banyak perempuan (85,71%) dibandingkan dengan laki-laki (12,29%) yang menjaga dan memelihara babi. Peternak babi yang berumur di bawah 20 tahun hanya satu orang, 20-29 tahun sebanyak 11 orang, 30-39 tahun berjumlah 12 orang, 40-49 tahun sebanyak 12 orang, lebih dari 50 tahun sebanyak 11 orang. Responden yang tidak mengetahui tahun kelahiran ataupun umur mereka sebanyak sembilan orang (16,07%). Tingkat pendidikan peternak babi lebih banyak yang tidak bersekolah 73,21% (41 orang), yang menamatkan sekolah dasar (12,50%), sekolah menengah pertama (3,57%) dan sekolah

menengah atas (5,36%) serta kategori responden berpendidikan tinggi 5,36 % yang terdiri dari satu orang tamatan D3 dan dua orang tamatan sekolah teologia (Tabel 1).

### Seroprevalensi Sistiserkosis pada Babi

Hasil pemeriksaan 111 serum babi dari Kabupaten Jayawijaya, menunjukkan reaksi seropositif terhadap sistiserkosis pada 45 sampel (40,54%). Daerah dengan prevalensi tertinggi yaitu Asolokobal (92,86%), diikuti daerah Musatfak 75%, Kurulu (65,22%), Bolakme 33,33%, Assologaima (31,82%), Hom-hom (18,18%), Hubikosi (14,29%), Pasar Jibama (14,29) dan yang terendah adalah daerah Wamena Kota 5,88% (Tabel 2).

Penelitian yang dilakukan tahun 1998-1999 menunjukkan prevalensi pada babi sebesar 8,5% sampai 70,4% (Margono *et al.*, 2006; Suroso *et al.*, 2006). Bila dibandingkan dengan penelitian ini, terdapat penurunan prevalensi di Kabupaten Jayawijaya.

Cacing *T. solium* tersebar di Amerika Latin, Asia, dan Sub Sahara Afrika. Di Zambia ditemukan bahwa seroprevalensi sistiserkosis adalah 20,6% di Lusaka dan 20,8% di *Eastern dan Southern Province* (Phiri *et al.*, 2003), selain itu, di Meksiko, prevalensi sistiserkosis pada babi tertinggi di Tedzidz yaitu 35% dan di El Salado dan Mexico City tidak ditemukan. Flisser

*et al.*, (2003) melaporkan beberapa hasil penelitian yang terjadi di negara-negara Amerika Latin, yaitu: di Bolivia, Ekuador, dan Guatemala ditemukan prevalensi sistiserkosis berturut-turut adalah 38,9%, 7,5%, dan 14%. Sementara itu, Rodriguez-Hidalgo *et al.*, (2003) menemukan prevalensi pada babi sebesar 6,77% di Ekuador Utara. Rajshekhar *et al.*, (2003) mengemukakan bahwa prevalensi sistiserkosis di Cina, Vietnam, India, dan Nepal berturut-turut 0,8%-40%, 0,04%-0,9%, 9,3%, dan 32,5%.

Berdasarkan hasil uraian di atas, nampak bahwa hasil penelitian sistiserkosis pada babi di Kabupaten Jayawijaya termasuk dalam kategori tinggi yaitu sebesar 40,54%. Hal ini sesuai dengan hasil uraian yang dilakukan oleh Margono *et al.*, (2006) yang melaporkan bahwa penyebaran *T. solium* di Papua adalah salah satu daerah endemik yang terburuk di dunia.

### Faktor Risiko Sistiserkosis pada Babi

Sistiserkosis pada babi memiliki beberapa faktor risiko yaitu; jenis kelamin, cara pemeliharaan ternak babi, struktur kandang, pengolahan pakan babi, air bersih dan ketersediaan jamban bagi pemilik babi (EFSA 2004; Pondja *et al.*, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada faktor risiko yang berkaitan dengan jenis kelamin babi

Tabel 1. Karakteristik peternak babi yang tersebar di delapan distrik Kabupaten Jayawijaya

No	Keterangan	Jumlah	%
1	Jenis Kelamin:		
	Laki-laki	8	14,29
	Perempuan	48	85,71
2	Umur:		
	< 20	1	1,79
	20–29	11	19,64
	30–39	12	21,43
	40–49	12	21,43
	> 50	11	19,64
	Tidak tahu umur	9	16,07
3	Pendidikan:		
	Sekolah Dasar	7	12,50
	Sekolah Menengah Pertama	2	3,57
	Sekolah Menengah Atas	3	5,36
	Pendidikan Tinggi	3	5,36
	Tidak Bersekolah	41	73,21
4	Pekerjaan:		
	Rumah Tangga	18	32,14
	Petani	35	62,50
	Lainnya	3	5,36

Tabel 2. Seroepidemiologi serum babi di Kabupaten Jayawijaya

No.	Distrik/Pasar	Sampel (n)	Hasil		Prevalensi (%)
			Positif	Negatif	
1	Kurulu	23	15	8	65,22
2	Musatfak	4	3	1	75,00
3	Asolokobal	14	13	1	92,86
4	Assologaima	22	7	15	31,82
5	Hubikosi	7	1	6	14,29
6	Homhom	11	2	9	18,18
7	Bolakme	6	2	4	33,33
8	Wamena Kota	17	1	16	5,88
9	Pasar Jibama	7	1	6	14,29
	Total	111	45	66	40,54

Tabel 3. Nilai *crude odds-ratio* (OR) faktor jenis kelamin babi, cara pemeliharaan, struktur kandang, pengolahan pakan, air bersih, dan ketersediaan jamban bagi pemilik babi

Faktor risiko	Positif		Negatif		Koefisien	P	OR
	N	%	N	%			
Jenis kelamin babi:							
Jantan	16	38,10	26	61,90			
Betina	28	45,16	34	54,84	-0.2058	0,6876	0,8140
Cara pemeliharaan babi:							
Dikandangan	14	23,73	45	76,27			
Tidak dikandangan	30	66,67	15	33,33	1,5333	0,0038	**4,6332
Struktur kandang:							
Permanen	8	25,81	23	74,19			
Semi permanen	36	49,32	37	50,68	0,0727	0,9073	1,0754
Pakan Babi:							
Dimasak	10	22,22	35	77,78			
Tidak dimasak	34	57,63	25	42,37	1,2953	0,0120	* 3,6520
Air bersih dekat kandang babi							
Tersedia air bersih	12	26,67	33	73,33			
Tidak tersedia air bersih	32	54,24	27	45,76	0,6197	0,3489	1,8583
Kepemilikan jamban							
Tersedia jamban	14	30,43	32	69,57			
Tidak tersedia jamban	30	51,72	28	48,28	0,1996	0,7574	1,2210

\* Signifikan pada P<0,05; \*\* Signifikan pada P<0,01

(P>0,05) (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin babi merupakan faktor risiko yang tidak memengaruhi terjadinya sistiserkosis pada babi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Garcia *et al.*, (2003) yang menemukan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh signifikan terhadap seroprevalensi sistiserkosis pada babi.

Faktor yang memiliki risiko tertinggi penyebab sistiserkosis pada babi di Kabupaten Jayawijaya adalah cara pemeliharaan babi. Babi

yang tidak dikandangan memiliki risiko 4,6 kali lebih besar terinfeksi sistiserkosis dibandingkan babi yang dikandangan (P<0,01). Saat tidak dikandangan, babi dapat memakan tinja yang terkontaminasi telur taenia, dan penularan sistiserkosis dapat terjadi (Garcia *et al.*, 1998; Garcia *et al.*, 2007).

Sikasunge *et al.*, (2007) mengemukakan bahwa pemeliharaan babi yang tidak dikandangan memiliki faktor risiko yang signifikan memengaruhi sistiserkosis pada babi.

Hal tersebut dibuktikan dengan hasil penelitian yang menemukan bahwa babi yang tidak dikandangkan memiliki risiko 1,68 kali lebih tinggi daripada yang dikandangkan. Garcia *et al.*, (2007) melaporkan cara yang paling mudah untuk mengeliminasi proses transmisi cacing pita dengan mengandangkan babi. Suroso *et al.*, (2006) menemukan bahwa terjadi penurunan yang signifikan pada taeniosis/sistiserkosis di Bali yang disebabkan oleh peningkatan sanitasi dan sistem perkandangan babi. Garcia *et al.*, (2007) mengemukakan bahwa para peternak di negara berkembang memelihara babi dengan tidak membuat kandang karena berkaitan dengan faktor perekonomian peternak. Pemeliharaan babi secara diumbar dapat memudahkan peternak dengan tidak mengeluarkan biaya untuk memberi pakan babi.

Struktur kandang babi di Kabupaten Jayawijaya terbuat dari kayu dan lantai tanah. Sebagian besar peternak telah memiliki kandang yang semi permanen (70%). Struktur kandang yang semi permanen memiliki faktor risiko 1,07 kali lebih tinggi dari struktur kandang yang permanen. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara struktur kandang semi permanen dan permanen terhadap terjadinya sistiserkosis pada babi ( $P>0,05$ ).

Pakan babi yang tidak dimasak memiliki risiko 3,65 kali lebih besar dibandingkan pakan babi yang dimasak. Pakan yang diberikan kepada babi berupa umbi-umbian dan sayur-sayuran. Peternak mengambil pakan tersebut dari lahan perkebunannya sendiri. Pakan babi dapat terkontaminasi dengan telur taenia saat penderita taeniosis berak di sekitar kebun. Oleh sebab itu, pakan ternak yang tidak dimasak terlebih dahulu, dapat menyebabkan babi menderita sistiserkosis ( $P<0,05$ ). Perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai sanitasi perkandangan, hubungan antara pakan babi yang tidak dimasak. (Sato *et al.*, 2006; Sakai *et al.*, 2001; Flisser *et al.*, 2006).

Tersedianya air bersih di sekitar peternakan berpengaruh terhadap kebersihan kandang. Meskipun ketersediaan air bersih tidak berpengaruh signifikan terhadap sistiserkosis pada babi ( $P>0,05$ ), tidak tersedianya air bersih menimbulkan risiko 1,86 kali lebih besar daripada tersedianya air bersih. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan air merupakan salah satu faktor yang penting dalam sistem sanitasi perkandangan. EFSA

(2004) mengemukakan bahwa tidak tersedianya air bersih sangat memengaruhi sistiserkosis pada hewan ternak. Boone *et al.*, (2007) menemukan bahwa tidak tersedianya air bersih merupakan salah satu faktor risiko sistiserkosis pada sapi.

Tidak adanya jamban merupakan salah satu faktor yang memengaruhi sistiserkosis pada babi. Hal tersebut menyebabkan babi dapat mengakses kotoran manusia yang mengandung telur taenia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kepemilikan jamban tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap sistiserkosis pada babi ( $P>0,05$ ). Tidak tersedianya jamban memiliki risiko 1,22 kali lebih tinggi daripada tersedianya jamban. Ngowi *et al.*, (2004) menemukan bahwa rumah tangga yang tidak memiliki jamban meningkatkan risiko sistiserkosis pada babi 2,03 kali lebih tinggi daripada rumah tangga yang memiliki jamban. Pada penelitian lainnya, Lescano *et al.*, (2007) tidak menemukan hubungan antara keberadaan jamban dan seroprevalensi pada babi dan menurut Sikasunge *et al.*, (2007) bahwa persentase seropositif rumah tangga yang tidak memiliki jamban sebesar 38,9%, rumah tangga yang memiliki jamban tetapi tidak menggunakannya yaitu 35,4%, dan rumah tangga yang menggunakan jamban adalah 37%. Hubungan antara kepemilikan jamban dan prevalensi sistiserkosis pada babi belum dapat dijelaskan.

## SIMPULAN

Prevalensi sistiserkosis pada babi di Kabupaten Jayawijaya Papua, yaitu 40,54%. Faktor risiko sistiserkosis pada babi adalah cara pemeliharaan babi yang tidak dikandangkan lebih berisiko dibandingkan dengan babi yang dikandangkan dan pakan babi yang tidak dimasak lebih berisiko dibandingkan pakan babi yang dimasak.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian sistem pengandangan babi dengan pendekatan kebudayaan masyarakat Pegunungan Tengah dan melakukan penyuluhan mengenai pola pemberian pakan pada ternak babi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Program Penelitian Hibah Strategis Nasional Tahun Anggaran 2009 dan kepada Kepala Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia Provinsi Papua Dr. Z. Giay, SKM, M.Kes, MM., yang telah membantu membiayai penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Jayawijaya drh. Made Putra, yang banyak membantu dalam pengambilan serum serta kemudahan yang diberikan kepada penulis selama berada di lapangan. Terima kasih juga disampaikan kepada Dwi Ardei Dompas, SKM, Agustina Kurisi SKM, Jannes STh, yang membantu penulis saat berada di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Jayawijaya. 2008. *Jayawijaya dalam angka tahun 2007/2008*. Wamena: BPS Kabupaten Jayawijaya
- Boone I, Thys E, Marcotty T, De Borchgrave J, Ducheyne E, Dorny P. 2007. Distribution and risk factors of bovine cysticercosis in Belgian dairy and mixed herds. *Preventive Vet Med* 82 : 1-11
- [Dinkes] Dinas Kesehatan. 2004. Laporan tahunan sub dinas pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan Provinsi Papua. Jayapura: Dinkes
- [Dinkes] Dinas Kesehatan. 2005. Laporan tahunan sub dinas pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan Provinsi Papua. Jayapura: Dinkes
- Dharmawan NS, Damriyasa IM, Kapti IN, Sutisna P, Okamoto M, Ito A. 2009. Experimental infection of *Taenia saginata* eggs in Bali Cattle: Distribution and Density of *Cysticercus bovis*. *J Vet* 10(4) : 178-183
- Dorny P, Phiri IK, Vercruyssen J, Gabriel S, Willingham III AL, Brandt J, Victor B, Speybroeck N, Berkvens D. 2004. A Bayesian approach for estimating values for prevalence and diagnostic test characteristics of porcine cysticercosis. *Int J Parasitol* 34 : 569-576
- Dorny P, Vercammen F, Brandt J, Vansteenkiste W, Berkvens D, Geerts S. 2000. Sero-epidemiological study of *Taenia saginata* cysticercosis in Belgian cattle. *Vet Parasitol* 88 : 43-49
- [EFSA] European Food Safety Authority. 2004. Opinion of the scientific panel on biological hazards on the "Risk assessment of a revised inspection of slaughter animals in areas with low prevalence of *Cysticercus*". *EFSA J* 176 : 1-24
- Flisser A, Sarti E, Lightowers M, Schantz P. 2003. Neurocysticercosis: regional status, epidemiology, impact and control in the Americas. *Acta Tropica* 87 : 43-51
- Flisser A, Rodriguez-Canul R, Willingham III AL. 2006. Control of the taeniosis/cysticercosis complex: future developments. *Vet Parasitol* 139 : 283-292
- Garcia HH, Araoz R, Gilman RH, Valdez J, Gonzalez AE, Gavidia C, Bravo ML, Tsang VCW. 1998. Increased prevalence of cysticercosis and taeniasis among professional fried pork vendors and the general population of a village in the peruvian highlands. *Am J Trop Med Hyg* 59(6) : 902-905
- Garcia HH, Gilman RH, Gonzalez AE, Verastegui M, Rodriguez S, Ga Vidia C, Tsang VCW, Falcon N, Lescano AG, Moulton LH, Bernal T, Tovar M. 2003. Hyperendemic human and porcine *Taenia solium* infection in Peru. *Am. J Trop Med Hyg* 68(3) : 268-275
- Garcia HH, Gonzalez AE, Del Brutto OH, Tsang VCW, Llanos-Zavalaga F, Gonzalez G, Romero J, Gilman RH. 2007. Strategies for the elimination of taeniasis/cysticercosis. *J Neurolog Sci* 262 : 153-157
- [ITM] Institute of Tropical Medicine, Departement of Animal Health. 2009. *Detection of viable metacestodes of Taenia spp. in human, porcine and bovine serum samples with the use of a monoclonal antibody-based sandwich ELISA*. Belgium: Antwerpen (Antwerp)
- Kirkwood BR, Sterne JAC. 2003. *Essential Medical Statistics*. Ed ke-2. Blackwell Publishing Company
- Le CT. 2003. *Introductory biostatistic*. New Jersey: J Wiley pp 446-459
- Lescano AG, Garcia HH, Gilman RH, Guezala MC, Tsang VCW, Gavidia CM, Rodriguez S, Moulton LH, Green JA, Gonzalez AE. 2007. Swine cysticercosis hotspots surrounding *Taenia solium* tapeworm carriers. *Am J Trop Med Hyg* 76(2) : 376-383

- Margono SS, Wandra T, Swasono MF, Murni S, Craig PS, Ito A. 2006. Taeniasis/cysticercosis in Papua (Irian Jaya), Indonesia. *J Parasitol Int* 55 : S143-S148
- Ngowi HA, Kassuku AA, Maeda GEM, Boa ME, Carabin H, Willingham III AL. 2004. Risk factors for the prevalence of porcine cysticercosis in Mbulu District, Tanzania. *Vet Parasitol* 120 : 275-283
- Phiri IK, Ngowi H, Afonso S, Matenga E, Boa M, Mukaratirwa S, Githigia S, Saimo M, Sikasunge C, Maingi N, Lubega GW, Kassuku A, Michael L, Siziya S, Krecek RC, Noormahomed E, Vilhena M, Dorny P, Willingham III AL. 2003. The emergence of *Taenia solium* cysticercosis in Eastern and Southern Afrika as a serious agricultural problem and public health risk. *Acta Tropica* 87 : 13-23
- Pondja A, Neves L, Mlangwa J, Afonso S, Fafetine J, Willingham AL, Thamsborg S, Johansen MV. 2007. *Epidemiological survey of porcine cysticercosis in Angonia district, Mozambique*. [Research report].
- Praet N, Speybroeck N, Manzanedo R, Berkvens D, Nforninwe DN, Zoli A, Quet F, Preux PM, Carabin H, Greets S. 2009. The disease burden of *Taenia solium* cysticercosis in Cameroon. *Plos Negl Trop Dis* 3(3) : e406.
- Rajshekhkar V, Joshi DD, Doanh NQ, Van De N, Xiaonong Z. 2003. *Taenia solium* taeniasis/cysticercosis in Asia: epidemiology impact and issues. *Acta Tropica* 87 : 53-60
- Rodriguez-Hidalgo R, Benitez-Ortiz W, Dorny P, Geerts S, Geysen D, Ron-Roman J, Proano-Perez F, Chavez-Larrea MA, Barrionuevo-Samaniego M, Celi-Eraza M, Vizcaino-Ordonez L, Brandt J. 2003. Taeniasis-cysticercosis in man and animals in the Sierra of Northern Ecuador. *Vet Parasitol* 118 : 51-60
- Sakai H, Barbosa JrHVB, Silva EM, Schlabit FO, Noronha RP, Nonaka N, Franke CR, Ueno H. 2001. Short report: seroprevalence of *Taenia solium* cysticercosis in pigs in Bahia State, Northeastern Brazil. *Am J Trop Med Hyg* 64 : 268-269
- Salim L, Ang A, Handali S, Tsang VCW. 2009. Seroepidemiologi survey of cysticercosis-taeniasis in four central highland district of Papua, Indonesia. *Am J Trop Med Hyg* 80 : 384-388
- Sato MO, Sako Y, Nakao M, Yamasaki H, Nakaya K, Ito A. 2006. Evaluation of purified *Taenia solium* glycoproteins and recombinant antigens in the serologic detection of human and swine cysticercosis. *J Infect Diseases* 194 : 1783-1790
- Sikasunge CS, Phiri IK, Phiri AM, Dorny P, Siziya S, Willingham III AL. 2007. Risk factors associated with porcine cysticercosis in selected districts of Eastern and Southern provinces of Zambia. *Vet Parasitol* 143 : 59-66
- Simanjuntak GM. 2000. Studi taeniasis/cysticercosis di Kabupaten Jayawijaya Propinsi Irian Jaya. [Research report]. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan
- Sokal RR, Rohlf FJ. 1981. *Biometry*, Ed ke-2. New York: Freedman and Company
- Subahar R, Hamid A, Purba W, Widarso, Ito A, Margono SS. 2005. Taeniasis/sistiserkosis di antara anggota keluarga di beberapa desa, Kabupaten Jayawijaya, Papua. *Makara Kesehatan* 9(1) : 9-14
- Suroso T, Margono SS, Wandra T, Ito A. 2006. Challenges for control of taeniasis/cysticercosis in Indonesia. *Parasitol Int* 55 : S161-S165
- Wandra T, Margono SS, Gafar MS, Saragih JM, Sutisna P, Dharmawan NS, Sudewi AAR, Depary AA, Yulfi H, Darlan DM, Samad I, Okamoto M, Sato MO, Yamasaki H, Nakaya K, Craig PS, Ito A. 2007. Review: Taeniasis/cysticercosis in Indonesia, 1996-2006. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 38 : 140-143
- Wandra T, Sutisna P, Dharmawan NS, Margona SS, Sudewi R, Suroso T, Craig PS, Ito A. 2006. High prevalence of *Taenia saginata* taeniasis and status of *Taenia solium* cysticercosis in Bali, Indonesia, 2002-2004. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 100 : 346-353